# 27번 확률문제

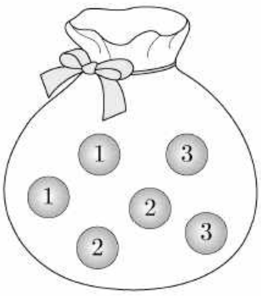


**27.** 숫자 1, 1, 2, 2, 3, 3이 하나씩 적혀 있는 6개의 공이 들어 있는 주머니가 있다. 이 주머니에서 한 개의 공을 임의로 꺼내어 공에 적힌 수를 확인한 후 다시 넣지 않는다. 이와 같은 시행을 6번 반복할 때, $k\,(1 \le k \le 6)$번째 꺼낸 공에 적힌 수를 $a_k$라 하자. 두 자연수 $m$, $n$을

$$m = a_1 \times 100 + a_2 \times 10 + a_3,$$

$$n = a_4 \times 100 + a_5 \times 10 + a_6$$

이라 할 때, $m > n$일 확률은 $\frac{q}{p}$이다. $p+q$의 값을 구하시오. (단, $p$와 $q$는 서로소인 자연수이다.) [4점]




.

27번 확률 문제에 대한 여사건 풀이

<여사건의 풀이에 대한 설명>

여사건의 풀이는 사건에 대한 상황분류이해가 정확할 경우에만 사용합니다.

예를 들어 어떤 상황에 대하여

$,a_2,\cdots\ a_{10}$의 상황으로 분류되어 질 때,

구하고자하는 사건이 $a_3,\ \cdots,a_{10}$일 경우 모든 상황을 계산하지않고 $a_1,a_2$상황에 대하여 구한 후 전체에서 빼는 연산을 통해 원하는 사건에 대해 쉽게 구할 수 있는 계산의 편리성, 사고의 편리성이 있습니다.

여사건의 사고를 27번 문제에 적용하면 다음과 같습니다.

구하고자 하는 사건의 확률은 3가지로 분류됩니다.

①$m > n$
②$m < n$
③$m = n$

이때, ①,②의 상황은 동일합니다.

$ex)$
①의 상황 중 $m=321, n=312\ (m>n)$의 경우에 대해서 ②의 상황을 구하는 방법은 $n=321, m=312\ (m<n)$으로 문자의 위치만 바꾸는 경우로 생각되어지므로 두 상황의 경우의 수는 같습니다.

이를 이용하면, ③사건의 확률을 구하여 여사건 처리한 후 그의 절반인 확률이 문제에서 구해지는 확률과 같다.

<③상황의 확률계산>

숫자 6개의 공을 모두 달리 본 후 전체사건을 계산하면
$=6!$

이때, $m=n$인 사건은 같은 숫자의 패턴의 개수에서 $1_a, 1_b$와 같이 달리 본 수의 공을 배열하는 경우의 수와 같다.

$312, 321, \cdots$등의 수의 패턴의 경우의 수는 1,2,3을 순열배치하는 것과 같으므로 $3!$

이에 정해진 패턴에 서로 다른 수를 배열하는 경우는
$2 \times 2 \times 2 = 8$

구하고자하는 ③의 경우의 수는 $\times 8 = 48$

그러므로 ③이 일어날 확률은 $\frac{48}{6!} = \frac{1}{15}$

여사건을 처리한 후 그 절반의 확률을 계산하면

$$1 - \frac{1}{15}\Big)\frac{1}{2} = \frac{7}{15}$$